

Title (en)

Device for focussing an ultrasonic beam in three dimensions.

Title (de)

Vorrichtung zum Fokussieren eines Ultraschallbündels in drei Dimensionen.

Title (fr)

Dispositif de focalisation tridimensionnelle d'un faisceau ultrasonore.

Publication

EP 0368418 A1 19900516 (FR)

Application

EP 89202826 A 19891108

Priority

FR 8814686 A 19881110

Abstract (en)

Device for focusing an ultrasonic beam in three dimensions, comprising: - a cylindrical phase bar (100) of generatrix X'X, comprising MxN elemental transducers arranged in a curved matrix of M lines parallel to X'X and N curved columns perpendicular to said lines, - a circuit (200) for the formation of focusing planes P_j passing through X'X, consisting of: - a multiplexer (201) which, on the one hand, in respect of the MxN signals received by said bar (100), selects, for each column i, the m₀ signals s_{jk< i>} supplied by the elemental transducers, the line number of which is j + k with k=0,1,...,m₀-1, m₀ being a given number representing the width of the aperture of the ultrasonic beam and which, on the other hand, forms the sum S_{jk< i>} of the signals s_{jk< i>} and s_{j< i>mo-k-1} supplied by elemental transducers which are symmetrical in relation to the centre of the aperture defined by m₀, - N identical focusing circuits (202f) which, for each column i, apply to the signals S_{jk< i>} a delay tau k for phase restoration, and form the sum S_{j< i>} of the signals S_{jk< i>} thus phase-restored, - and an angulation circuit (300) which, for given j, applies, before summing them, to the N signals S_{j< i>} a phase law defining, in the focusing plane P_j, a focusing direction D. <??>Application to medical ultrasonic echography. <IMAGE>

Abstract (fr)

Dispositif de focalisation tridimensionnelle d'un faisceau ultrasonore comportant : - une barrette (100) de phase, cylindrique de génératrice X'X, comprenant MxN transducteurs élémentaires rangés dans une matrice courbe de M lignes parallèles à X'X et N colonnes courbes perpendiculaires auxdites lignes, - un circuit (200) de formation de plans P_j de focalisation passant par X'X, constitué par : * un multiplexeur (201) qui, d'une part, sur les MxN signaux reçus par ladite barrette (100), sélectionne, pour chaque colonne i, les m₀ signaux s_{jk< i>} fournis par les transducteurs élémentaires dont le numéro de ligne est j+k avec k=0,1,...,m₀-1, m₀ étant un nombre donné représentant la largeur de l'ouverture du faisceau ultrasonore, et qui, d'autre part, réalise la somme S_{jk< i>} des signaux s_{jk< i>} et s_{j< i>mo-k-1} fournis par des transducteurs élémentaires symétriques par rapport au centre de l'ouverture définie par m₀, * N circuits (202i) de focalisation identiques qui, pour chaque colonne i, appliquent aux signaux S_{jk< i>} un retard t_k de remise en phase, et réalisent la somme S_{j< i>} des signaux S_{jk< i>} ainsi remis en phase, - un circuit (300) d'angulation qui, pour j donné, applique, avant de les sommer, aux N signaux S_{j< i>} une loi de phase définissant, dans le plan P_j de focalisation, une direction de focalisation D. Application à l'échographie ultrasonore médicale.

IPC 1-7

G10K 11/34

IPC 8 full level

A61B 8/14 (2006.01); **G01S 7/523** (2006.01); **G01S 15/89** (2006.01); **G10K 11/34** (2006.01); **H04B 11/00** (2006.01); **H04N 3/10** (2006.01); **H04R 3/00** (2006.01)

CPC (source: EP US)

G01S 15/8929 (2013.01 - EP US); **G10K 11/346** (2013.01 - EP US); **Y10S 128/916** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [A] US 4325257 A 19820420 - KINO GORDON S, et al
- [AD] US 4747192 A 19880531 - ROKUROTO HARUYASU [JP]
- [AD] EP 0210624 A2 19870204 - ADVANCED TECH LAB [US]
- [A] ELECTRO/CONF. REC, 1977, mémoire 13/2, pages 1-5, IEEE, New York, US; R.D. MELEN et al.: "System application of charge coupled device ultrasonic lenses"

Cited by

GB2357842A; GB2357842B; WO2019119316A1; US6839303B2; US6856577B1

Designated contracting state (EPC)

DE FR GB

DOCDB simple family (publication)

EP 0368418 A1 19900516; **EP 0368418 B1 19930721**; DE 68907694 D1 19930826; DE 68907694 T2 19940210; FR 2638884 A1 19900511; FR 2638884 B1 19901228; IL 92241 A0 19900726; JP 2851005 B2 19990127; JP H02183189 A 19900717; US 5027820 A 19910702

DOCDB simple family (application)

EP 89202826 A 19891108; DE 68907694 T 19891108; FR 8814686 A 19881110; IL 9224189 A 19891107; JP 29012589 A 19891109; US 43305889 A 19891106